

Anwenderhandbuch

Ankopplung an DeviceNet

Teilenummer: 80860.635
Version: 1
Datum: 06.07.2005
Gültig für: TSwin .net 4.0x

Version	Datum	Änderungen
1	06.07.2005	Erstausgabe

Dieses Handbuch ist einschließlich aller darin enthaltenen Abbildungen urheberrechtlich geschützt. Jede Drittverwendung dieses Handbuchs, die von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweicht, ist verboten. Die Reproduktion, Übersetzung sowie die elektronische und fotografische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung der Firma Sutron electronic GmbH. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Sutron electronic behält sich jegliche Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vor.

Gesamtinhaltsverzeichnis

1	DeviceNet	1-1
1.1	Explicit Message	1-1
1.1.1	Datenspeicherung.....	1-1
1.1.2	Datenaustausch	1-1
1.1.3	Datenspeicher.....	1-1
1.1.4	Service Lesen	1-2
1.1.5	Service Schreiben.....	1-3
1.1.6	Fragmentierung	1-3
1.2	Poll I/O Connection	1-4
1.2.1	Empfangsdaten des Bediengeräts (Consumed Data)	1-4
1.2.2	Sendedaten des Bediengeräts (Produced Data)	1-4
1.2.2.1	Byte 1 - Initialisierung	1-4
1.2.2.2	Byte 2 - Steuerbyte	1-5
1.2.2.3	Byte 3 und Byte 4 - Wortadresse.....	1-5
1.2.2.4	Byte 5 - Anzahl der Bytes	1-5
1.2.3	Modul- /Netzwerkstatus	1-5
1.3	Projektieren	1-6
1.3.1	Protokollparameter	1-6
1.3.1.1	Baudrate	1-6
1.3.1.2	Knotennummer	1-6
1.3.1.3	Verzögerung bis Verbindungsaufbau	1-6
1.3.1.4	Wartezeit für Antwort	1-6
1.3.1.5	Attribut	1-7
1.3.1.6	Byteorder	1-7
1.3.2	Eingabesyntax	1-7
1.3.3	Variablen.....	1-8
1.3.4	Systemvariablen	1-8
1.3.4.1	ComBaudrateA	1-8
1.3.4.2	ComHandshakeA.....	1-8
1.4	Objektdefinitionen	1-9
1.4.1	Identity Object	1-9
1.4.1.1	Class Attribute von Identity Object.....	1-9
1.4.1.2	Instance Attribute von Identity Object	1-9
1.4.1.3	Instance Service von Identity Object	1-10
1.4.1.4	Message Router Object	1-10
1.4.2	DeviceNet Object	1-10
1.4.2.1	Class Attribute von DeviceNet Object.....	1-10
1.4.2.2	Instance Attribute von DeviceNet Object	1-10
1.4.2.3	Instance Service von DeviceNet Object	1-10
1.4.3	Assembly Object	1-10
1.4.3.1	Class Attribute von Assembly Object.....	1-10
1.4.3.2	Instance 1 Attribute - Static Input - von Assembly Object.....	1-11
1.4.3.3	Instance 2 Attribute - Static Output - von Assembly Object.....	1-11
1.4.4	Connection Object	1-11
1.4.4.1	Class Attribute von Connection Object	1-11
1.4.4.2	Instance Attribute von Connection Object	1-11

1.4.4.3	Instance Service von Connection Object.....	1-12
1.4.5	BT Object	1-12
1.4.5.1	Instance Service von BT Object	1-12
1.5	Format der Explicit Message.....	1-15
1.6	EDS-Datei	1-17
1.7	Physikalische Ankopplung	1-17
1.7.1	DeviceNet, 9-polig D-SUB	1-17
1.7.1.1	Steckerbelegung.....	1-18
1.7.2	DeviceNet, 5-polige Stiftleiste	1-18
1.7.2.1	Steckerbelegung.....	1-19
1.7.3	Kabel DeviceNet, 9-polig D-SUB	1-21
1.7.4	Kabel DeviceNet, 5-polig Stiftleiste	1-21
1.8	Fehlermeldungen	1-22
1.9	Anwendungen	1-23
1.9.1	OMRON DRM 21-V1	1-23
1.9.2	Rexroth PPC	1-23
1.9.3	Rockwell RS Logix 5555 - 1756 DNB	1-24
1.9.4	Rockwell SLC 505 - 1747 SDN/B	1-24
A	Index	A-1

1 DeviceNet

Das Bediengerät wird als DeviceNet-Slave in die Netzstruktur des DeviceNet eingefügt. Die Kommunikation zwischen einer Steuerung (Master oder Scanner) und dem Bediengerät (Slave) basiert auf dem „Predefined Master/Slave Connection Set“.

Als „Connection Instance“ werden „Explicit Message Connection“ und „Poll I/O Connection“ verwendet.

1.1 Explicit Message

Mit Hilfe der „Explicit Message“ erfolgt der Datenaustausch zwischen Bediengerät und Steuerung. Dazu müssen Sie in der Steuerung einen Funktionsbaustein anlegen, der die Nutzinhalte zu „Explicit Messages“ zusammenfügt.

1.1.1 Datenspeicherung

Sämtliche Daten, die das Bediengerät anzeigt, sind im Datenspeicher des Bediengeräts abgelegt.

Der Datenspeicher hat eine Größe von 2500 Worten.

Der Datenspeicher ist wortorientiert organisiert. Die Adressen sind immer Wortadressen, sowohl aus der Sicht des Bediengeräts, als auch aus der Sicht der Steuerung.

1.1.2 Datenaustausch

Sie müssen ein Programm (Funktionsbaustein) in der Steuerung anlegen, mit dem per „Explicit Messages“ ein Datenaustausch zwischen dem Bediengerät und der Steuerung hergestellt wird. Dabei müssen Sie für konsistente Daten auf beiden Seiten sorgen.

Neue Daten in der Steuerung müssen per **Explicit Messages** zum Bediengerät übertragen werden. Mit einem **I/O Poll Telegram** wird die Steuerung über neue Daten im Bediengerät informiert. Die Steuerung muss diese Daten per **Explicit Message** vom Bediengerät lesen.

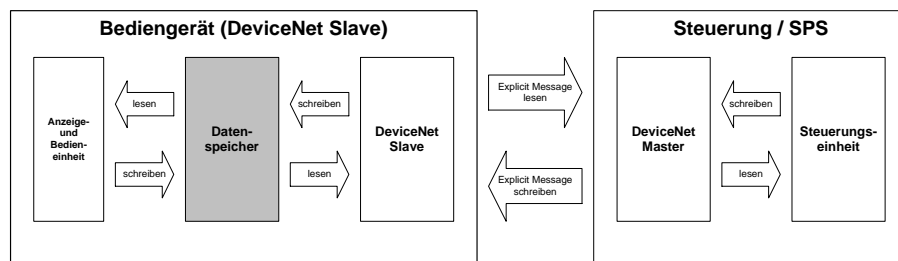


Bild 1-1 Datenaustausch DeviceNet

1.1.3 Datenspeicher

Der Datenspeicher im Bediengerät wird als „Memory-Objekt“ bezeichnet.

Die „Memory-Objekt-Adresse“ hat folgende Werte.

Tabelle 1-1 Memory-Objekt-Adressen

Adresse	Bezeichnung	Bemerkung
0x8A	Class-ID	
0x01	Instance-ID	
0x01	Attribut	Angabe kann entfallen

Der Service

- für einen Lesezugriff ist 0x33 und
- für einen Schreibzugriff 0x35.

1.1.4 Service Lesen

Die folgende Tabelle zeigt den Aufbau der „Explicit Message“ für den Service Lesen. Jedes Feld des Telegramms hat die Länge von einem Byte.

Tabelle 1-2 Aufbau der Explicit Message für den Service Lesen

Byte	Request-Telegramm	Response-Telegramm
1	MAC-ID	MAC-ID
2	Service-ID 0x33	Service-ID 0xB3
3	Class-ID 0x8A	1. Datenwort Low Byte
4	Instance-ID 0x01	1. Datenwort High Byte
5	Wortadresse Low Byte	2. Datenwort Low Byte
6	Wortadresse High Byte	2. Datenwort High Byte
7	Anzahl Bytes Low Byte	
8	Anzahl Byte High Byte	

Die Wortadresse entspricht dem Offset innerhalb des Datenspeichers im Bediengerät.

Die Byteorder von

- Wortadresse,
- Anzahl der Bytes und
- Datenwort

ist in den Kommunikationsparametern einstellbar.



Siehe Kapitel „Byteorder“ auf Seite 1-7.

1.1.5 Service Schreiben

Die folgende Tabelle zeigt den Aufbau der „Explicit Message“ für den Service Schreiben. Jedes Feld des Telegramms hat die Länge von einem Byte.

Tabelle 1-3 Aufbau der Explicit Message für den Service Schreiben

Byte	Request-Telegramm	Response-Telegramm
1	MAC-ID	MAC-ID
2	Service-ID 0x35	Service-ID 0xB5
3	Class-ID 0x8A	
4	Instance-ID 0x01	
5	Wortadresse Low Byte	
6	Wortadresse High Byte	
7	1. Datenwort Low Byte	
8	1. Datenwort High Byte	
9	2. Datenwort Low Byte	
10	2. Datenwort High Byte	

Die Wortadresse entspricht dem Offset innerhalb des Datenspeichers im Bediengerät.

Die Byteorder von

- Wortadresse,
- Anzahl der Bytes und
- Datenwort

ist in den Kommunikationsparametern einstellbar.



Siehe Kapitel „Byteorder“ auf Seite 1-7.

1.1.6 Fragmentierung

Durch Fragmentierung haben Sie die Möglichkeit, bis zu 384 Byte in einer „Explicit Message“ zu übertragen.

1.2 Poll I/O Connection

Die „Poll I/O Connection“ wird aufgrund der EDS-Daten automatisch zwischen DeviceNet-Master und Bediengerät installiert. Dabei werden zyklisch 2 Byte vom OUT-Bereich der Steuerung zum Bediengerät und 5 Byte vom Bediengerät zum IN-Bereich der Steuerung übertragen.

1.2.1 Empfangsdaten des Bediengeräts (Consumed Data)

Die „Consumed Connection Size“ beträgt 2 Byte.

Tabelle 1-4 Struktur der Consumed Data

Byte	Bezeichnung
1	Initialisierung
2	Steuerbyte

1.2.2 Sendedaten des Bediengeräts (Produced Data)

Die „Produced Connection Size“ beträgt 5 Byte.

Tabelle 1-5 Struktur der Produced Data

Byte	Bezeichnung
1	Initialisierung
2	Steuerbyte
3	Wortadresse Low Byte
4	Wortadresse High Byte
5	Anzahl der geänderten Bytes

1.2.2.1 Byte 1 - Initialisierung

Während des Boot-Vorgangs schreibt das Bediengerät in seine „Produced-Data“ den Wert 0x00. Dadurch muss die Steuerung einmalig den gesamten Datenspeicher im Bediengerät initialisieren.

Initialisieren bedeutet, dass sämtliche Variablenwerte im Datenspeicher des Bediengeräts auf den gleichen Stand, wie in der Steuerung gebracht werden. Am Ende des Vorgangs schreibt die Steuerung den Wert 0xC3 in die „Consumed-Data“.

Das Bediengerät quittiert mit dem Wert 0xC3 im „Produced-Data“.

Nach dem Bootvorgang greift das Bediengerät erst dann auf den Datenspeicher zu, wenn die Initialisierung erfolgt ist. Erfolgt die Initialisierung nicht innerhalb der eingestellten Zeit „Verzögerungszeit bis Verbindungsaufbau“, erscheint folgende Meldung.

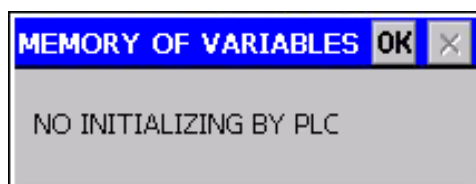


Bild 1-2 Meldung NO INITIALIZATION BY PLC

Drücken Sie auf **OK**, die Taste **Hilfe** oder eine Taste, die einen Bildwechsel bewirkt, um die Meldung wieder zu entfernen.

1.2.2.2 Byte 2 - Steuerbyte

Während der Initialisierung ist das Steuerbyte auf den Wert 0x00 gesetzt.

Bit 0:

Das Bit 0 ist das Toggle-Bit.

Sowie Sie am Bediengerät eine Variable geändert haben, toggelt das Bit 0 in den „Produced-Data“.

Erkennt die Steuerung eine Differenz zwischen Bit 0 in den „Produced-Data“ und Bit 0 in den „Consumed-Data“, muss die Steuerung per „Explicit Message“ die geänderten Daten der Variable vom Bediengerät lesen.

Ist der Lesevorgang abgeschlossen, setzt die Steuerung das Bit 0 in den „Consumed-Data“ auf den Wert vom Bit 0 in den „Produced-Data“.



Erkennt die Steuerung eine Differenz zwischen Bit 0 in den „Produced-Data“ und dem Bit 0 in den „Consumed-Data“, muss das Bit 0 in den „Consumed-Data“ auf den Wert von Bit 0 in den „Produced-Data“ gesetzt werden!

Werden die Bits nicht synchronisiert, zeigt das Bediengerät die Fehlermeldung „Timeout-Fehler: Code 60, Subcode 1“ an.

Bit 1 bis Bit 7:

Die Bits 1 bis 7 sind reserviert.

1.2.2.3 Byte 3 und Byte 4 - Wortadresse

In den „Produced-Data“ steht in den Bytes 3 und 4 die Wortadresse, ab der sich eine Variable geändert hat. Die Variable kann eine Länge von mehreren Bytes haben. Diese Wortadresse benutzt die Steuerung, um gezielt die geänderte Variable aus dem Datenspeicher des Bediengeräts auszulesen.

1.2.2.4 Byte 5 - Anzahl der Bytes

In den „Produced-Data“ steht in Byte 5 die Anzahl von Bytes als Länge der geänderten Variable.

1.2.3 Modul- /Netzwerkstatus

Die Bediengeräte verfügen über keine Diagnose-LEDs, um den Status vom Device-Net anzuzeigen.

Zeigen Sie den Modul-/Netzwerkstatus mit Hilfe der Systemvariablen ComBaudrateA am Bediengeräts an.



Siehe Kapitel „ComBaudrateA“ auf Seite 1-8.

1.3 Projektieren

1.3.1 Protokollparameter

Mit den Protokollparametern passen Sie die Kommunikation an die verwendete Steuerung an.

1.3.1.1 Baudrate

Dieser Parameter gibt die Kommunikationsgeschwindigkeit an.

Tabelle 1-6 Baudrate

Einstellbare Werte (kBaud)	Standardwert
125	X
250	
500	

1.3.1.2 Knotennummer

Stellen Sie mit der Knotennummer die MAC-ID des Bediengeräts ein.

Tabelle 1-7 Knotennummer

Einstellbare Werte	Standardwert
0 bis 63	0

1.3.1.3 Verzögerung bis Verbindungsaufbau

Geben Sie mit diesem Wert die zeitliche Verzögerung an, nach der das Bediengerät die erste „Duplicate MAC ID Check Request Message“ sendet. Vor Ablauf dieser Zeit werden keine ankommenden „Messages“ ausgewertet.

Tabelle 1-8 Verzögerung für Verbindungsaufbau

Einstellbare Werte	Standardwert
5 s bis 255 s	5 s

1.3.1.4 Wartezeit für Antwort

Stellen Sie eine Wartezeit für die Überwachung des Togglebits der „Produced-Data“ ein.

Tabelle 1-9 Wartezeit für Antwort

Einstellbare Werte	Standardwert
0 ms, 50 ms bis 65000 ms	500 ms



Siehe Kapitel „Byte 2 - Steuerbyte“ auf Seite 1-5.

1.3.1.5 Attribut

Für den Zugriff auf das „Memory-Objekt“ ist kein Parameter „Attribut“ in der „Explicit Message“ notwendig. Es gibt jedoch Steuerungen, die für den Aufbau einer „Explicit Message“ immer den Parameter „Attribut“ erzwingen und übertragen.

In diesem Fall markieren Sie das Kontrollkästchen „Explicit-Message enthält den Parameter Attribut“.

Tabelle 1-10 Explicit-Message enthält den Parameter Attribut

Einstellbare Werte	Standardwert
AUS	
EIN	X

1.3.1.6 Byteorder

Für das Protokoll DeviceNet ist die Byteorder mit Low-High spezifiziert.



Siehe „Appendix J“ in Volume 1 von DeviceNet Specification.

Erfahrungen von Anwendern haben gezeigt, dass manche Steuerungen nicht nach dieser Byteorder verfahren. In solchen Fällen muss in der Steuerung ein Byteswap vorgenommen werden. Die Byteorder kann aber auch im Bediengerät vertauscht werden, um dem Anwender die Programmierung zu erleichtern.

Markieren Sie entsprechend der tatsächlichen Byteorder zwei der Auswahlfelder:

Tabelle 1-11 Byteorder

Einstellbare Werte	Standardwert
Adresse/Länge Low-High	X
Daten Low-High	X
Adresse/Länge High-Low	
Daten High-Low	

1.3.2 Eingabesyntax

Die folgende Grafik zeigt den Aufbau der Eingabesyntax für Variablen in der Projektierungssoftware.

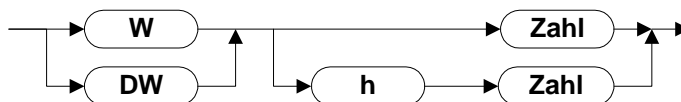


Bild 1-3 Syntaxdiagramm

1.3.3 Variablen

Die Adressen für Variablen geben einen Offset im Datenspeicher des Bediengeräts an.

Tabelle 1-12 Adressen im Datenspeicher des Bediengeräts

Variablenname	Adresse	Low Byte	High Byte
Wortzugriff auf Adresse 127	W 127		
Wortzugriff auf höchste Adresse	W 2500		
Doppelwortzugriff auf Adresse 371	DW 371		
Doppelwortzugriff auf höchste Adresse	DW 2499		
Bitzugriff auf Bit 5 in der Adresse 500	W 500	5	5
Bitfeldzugriff auf Bit 3 bis 12 in der Adresse 1500	W 1500	3	12

1.3.4 Systemvariablen

Da die Bediengeräte nicht über Diagnose-LEDs verfügen, benötigen Sie Systemvariablen, um bestimmte Zustände des DeviceNet anzeigen zu lassen. Die Systemvariablen können Sie in jedem beliebigen Bild als Ausgabevariablen anlegen. Wählen Sie den Darstellungstyp „Auswahltext“ und verknüpfen Sie die Variable mit einer Textliste, in der die entsprechenden Zustände aufgelistet werden.

1.3.4.1 ComBaudrateA

Mit dieser Systemvariablen zeigen Sie die Zustände der Modul-/Netzwerk-LED an.

Tabelle 1-13 Zustände der Modul-/Netzwerk-LED

Wert	Text	Bedeutung
0	LED aus	
1	LED grün	Gerät ist zugewiesen
2	LED blinkt grün	DUP_MAC_ID Test ist OK, aber es ist keine Verbindung aufgebaut
3	LED blinkt rot	Verbindungsabbruch nach Zeitverzug
4	LED rot	Zustand „BUS-OFF“
5	LED blinkt rot und grün	DUP_MAC_ID - Fehler

1.3.4.2 ComHandshakeA

Mit dieser Systemvariablen zeigen Sie an, ob der Datenspeicher vom Master initialisiert wurde.



Siehe Kapitel „Byte 1 - Initialisierung“ auf Seite 1-4.

Tabelle 1-14 Initialisierungszustände des Datenspeichers

Wert	Zustand
0	nicht initialisiert
1	initialisiert

1.4 Objektdefinitionen

Tabelle 1-15 Objektdefinitionen

Class-ID	Objektname
0x01	Identity Object
0x02	Message Router (nicht unterstützt)
0x03	DeviceNet Object
0x04	Assembly Object (nicht unterstützt)
0x05	Connection Object
0x8A	BT Object

1.4.1 Identity Object

1.4.1.1 Class Attribute von Identity Object

Tabelle 1-16 Class Attribute von Identity Object

Attribute ID	Attribute Name	Access Rule	Data Size (Byte)	Attribute Value
0x01	Revision	Get	2 (6-2.2)	0x01

1.4.1.2 Instance Attribute von Identity Object

Tabelle 1-17 Instance Attribute von Identity Object

Attribute ID	Attribute Name	Access Rule	Data Size (Byte)	Attribute Value
0x01	Vendor ID	Get	2 (6-2.2)	0x238
0x02	Device Type	Get	2	0x00
0x03	Product Code	Get	2	0x01
0x04	Revision	Get	2	0x0101 (1.001)
0x05	Status	Get	2	
0x06	Serial Number	Get	4	0x01
0x07	Product Name	Get	32	„DeviceNet for BT-Serie“

1.4.1.3 Instance Service von Identity Object

Tabelle 1-18 Instance Service von Identity Object

Service ID	Service Name	Description
0x0E	Get_Attribute_Single	Returns the Contents of the Specific Attribute
0x05	Reset	Invoke the Reset Service in the BT

1.4.1.4 Message Router Object

Dieses Objekt wird nicht unterstützt.

1.4.2 DeviceNet Object

1.4.2.1 Class Attribute von DeviceNet Object

Tabelle 1-19 Class Attribute von DeviceNet Object

Attribute ID	Attribute Name	Access Rule	Data Size (Byte)	Attribute Value
0x01	Revision ID	Get	1 (5-5.3)	0x02

1.4.2.2 Instance Attribute von DeviceNet Object

Tabelle 1-20 Instance Attribute von DeviceNet Object

Attribute ID	Attribute Name	Access Rule	Data Size (Byte)	Attribute Value
0x01	MAC ID	Get	1 (5-5.3)	
0x02	BaudRate	Get	1 (5-5.3)	
0x05	Allocation Information	Get	1 (5-5.3)	

1.4.2.3 Instance Service von DeviceNet Object

Tabelle 1-21 Instance Service von DeviceNet Object

Service ID	Service Name	Description
0x0E	Get_Attribute_Single	Read attribute
0x4B	Allocation Master/Slave Connection Set	Request to use predefined master/slave connection set
0x4C	Release Group 2 Identifier Set	Release desired connection

1.4.3 Assembly Object

1.4.3.1 Class Attribute von Assembly Object

Tabelle 1-22 Class Attribute von Assembly Object

Attribute ID	Attribute Name	Access Rule	Data Size (Byte)	Attribute Value
0x01	Revision	Get	1	0x02

1.4.3.2 Instance 1 Attribute - Static Input - von Assembly Object

Tabelle 1-23 Instance 1 Attribute - Static Input - von Assembly Object

Attribute ID	Attribute Name	Access Rule	Data Size (Byte)	Attribute Value
0x03	Set Data	Get	5	

1.4.3.3 Instance 2 Attribute - Static Output - von Assembly Object

Tabelle 1-24 Instance 2 Attribute - Static Output - von Assembly Object

Attribute ID	Attribute Name	Access Rule	Data Size (Byte)	Attribute Value
0x03	Set Data	Get	2	

1.4.4 Connection Object

1.4.4.1 Class Attribute von Connection Object

Tabelle 1-25 Class Attribute von Connection Object

Attribute ID	Attribute Name	Access Rule	Data Size (Byte)	Attribute Value
0x01	Revision	Get	1	0x01

1.4.4.2 Instance Attribute von Connection Object

Tabelle 1-26 Instance Attribute von Connection Object

Attribute ID	Attribute Name	Access Rule	Data Size (Byte)	Value Expl.	Value IO-Poll
0x01	State	Get	1		
0x02	Instance Type	Get	1	0	1
0x03	TransportClass_Trigger	Get	1	0x38	0x82
0x04	Produced Connection ID	Get	2		
0x05	Consumer Connection ID	Get	2		
0x06	Initial Comm Characteristics	Get	1	0x21	0x01
0x07	Produced Connection Size	Get	2	0xFFFF	5
0x08	Consumed Connection Size	Get	2	0xFFFF	2
0x09	Expected Packed Rate	Get/Set	2	Default	Default
0x0C	Watchdog Timeout Action	Get/Set	1	Default	Default
0x0D	Produced Connection Path Length	Get	2	0	6
0x0E	Produced Connection Length	Get	6	0	20 04 24 01 30 03
0x0F	Consumed Connection Path Length	Get	2	0	6
0x10	Consumed Connection Path	Get	6	0	20 04 24 02 30 03

1.4.4.3 Instance Service von Connection Object

Tabelle 1-27 Instance Service von Connection Object

Service ID	Service Name	Description
0x0E	Get_Attribute_Single	Read Attribute
0x10	Set_Attribute_Single	Write Attribute

1.4.5 BT Object

1.4.5.1 Instance Service von BT Object

Tabelle 1-28 Instance Service von BT Object

Service ID	Service Name	Description
0x33	Block StringN Read	Read Data by Each Data Units
0x35	Block StringN Write	Write Data by Each Data Units

Service ID = 0x33 (Block StringN Read)

Tabelle 1-29 Request ohne Parameter „Attribut“

Byte	Bezeichnung
1	MAC ID
2	Service ID (0x33)
3	Class ID (0x8A)
4	Instance ID (0x01)
5	Wortadresse Low Byte *
6	Wortadresse High Byte *
7	Wort Anzahl der Bytes Low Byte *
8	Wort Anzahl der Bytes High Byte *

Tabelle 1-30 Response ohne Parameter „Attribut“

Byte	Bezeichnung
1	MAC ID
2	Service ID (0xB3)
3	1. Datenwort Low Byte **
4	1. Datenwort High Byte **
5	2. Datenwort Low Byte **
6	2. Datenwort High Byte **

Tabelle 1-31 Request mit Parameter „Attribut“

Byte	Bezeichnung
1	MAC ID
2	Service ID (0x33)
3	Class ID (0x8A)
4	Instance ID (0x01)
5	Attribut (0x01)
6	Wortadresse Low Byte *
7	Wortadresse High Byte *
8	Wort Anzahl der Bytes Low Byte *
9	Wort Anzahl der Bytes High Byte *

Tabelle 1-32 Response mit Parameter „Attribut“

Byte	Bezeichnung
1	MAC ID
2	Service ID (0xB3)
3	1. Datenwort Low Byte **
4	1. Datenwort High Byte **
5	2. Datenwort Low Byte **
6	2. Datenwort High Byte **

**Service ID = 0x35
(Block StringN Write)**

Tabelle 1-33 Request ohne Parameter „Attribut“

Byte	Bezeichnung
1	MAC ID
2	Service ID (0x35)
3	Class ID (0x8A)
4	Instance ID (0x01)
5	Wortadresse Low Byte *
6	Wortadresse High Byte *
7	1. Datenwort Low Byte **
8	1. Datenwort High Byte **
9	2. Datenwort Low Byte **
10	2. Datenwort High Byte **

Tabelle 1-34 Response ohne Parameter „Attribut“

Byte	Bezeichnung
1	MAC ID
2	Service ID (0xB5)

Tabelle 1-35 Request mit Parameter „Attribut“

Byte	Bezeichnung
1	MAC ID
2	Service ID (0x35)
3	Class ID (0x8A)
4	Instance ID (0x01)
5	Attribut (0x01)
6	Wortadresse Low Byte *
7	Wortadresse High Byte *
8	1. Datenwort Low Byte **
9	1. Datenwort High Byte **
10	2. Datenwort Low Byte **
11	2. Datenwort High Byte **

Tabelle 1-36 Response mit Parameter „Attribut“

Byte	Bezeichnung
1	MAC ID
2	Service ID (0xB5)

* In Abhängigkeit vom Protokollparameter „Byteorder für Adresse/Länge“.

** In Abhängigkeit vom Protokollparameter „Byteorder für Daten“.

1.5 Format der Explicit Message

Tabelle 1-37 Format der Explicit Message

Class ID (1 Byte)	Service ID (1 Byte)	Instance ID (1 Byte)	Service Data		Service Name
			Attribute ID (1 Byte)	Data (n Byte)	
0x01 (Identity Object)	0x0E (Get)	0x01	0x01	Vendor ID	Get Attribute Single Vendor ID
			0x02	Product Type	Get Attribute Single Product Type
			0x03	Product Code	Get Attribute Single Product Code
			0x04	Vendor Revision	Get Attribute Single Vendor Revision
			0x05	ID Status	Get Attribute Single ID Status
			0x06	Serial Number	Get Attribute Single Serial Number
			0x07	Product Name	Get Attribute Single Product Name
	0x05	0x01	N/A or 0x01		RESET
0x03 (Device- Net Ob- ject)	0x0E (Get)	0x01	0x01	MAC ID	Get Attribute Single MAC ID
			0x02	Baud Rate	Get Attribute Single Baud Rate
			0x05	Allocation Information	Get Attribute Single Allocation Information
0x04 (Assem- bly Ob- ject)	0x0E (Get)	0x64	IN DATA		IN DATA
	0x0E (Get)	0x65	OUT DATA		OUT DATA

Tabelle 1-37 Format der Explicit Message

Class ID (1 Byte)	Service ID (1 Byte)	Instance ID (1 Byte)	Service Data		Service Name
			Attribute ID (1 Byte)	Data (n Byte)	
0x05 (Connection Object)	0x0E (Get)	0x01 (Explicit Message) 0x02 (Polled I/O)	0x01	State	Get Attribute Single State
			0x02	Instance Type	Get Attribute Single Instance Type
			0x03	Transport Class Trigger	Get Attribute Single Transport Class Trigger
			0x04	Produced Connection ID	Get Attribute Single Produced Connection ID
			0x05	Consumed Connection ID	Get Attribute Single Consumed Connection ID
			0x06	Initial Comm. Characteristics	Get Attribute Single Initial Comm. Characteristics
			0x07	Produced Connection Size	Get Attribute Single Produced Connection Size
			0x08	Consumed Connection Size	Get Attribute Single Consumed Connection Size
			0x09	Expected Packet Rate	Get Attribute Single Packet Rate
			0x0C	Watchdog Timeout Action	Get Attribute Single Watchdog Timeout Action
			0x0D	Produced Connection Path Length	Get Attribute Single Produced Connection Path Length
			0x0E	Produced Connection Path	Get Attribute Single Produced Connection Path
			0x0F	Consumed Connection Path Length	Get Attribute Single Consumed Connection Path Length
0x10	Consumed Connection Path	Get Attribute Single Consumed Connection Path			
0x8A (PT Object)	0x33	0x1	Service Data		Block String Read
	0x35	0x1	Service Data		Block String Write
	0x33	0x1	0x0	Data	Block String Read *
	0x35	0x1	0x0	Data	Block String Write *

* Alternativ, abhängig vom Kommunikationsparameter **Attribut**.

1.6 EDS-Datei

Durch die EDS-Datei wird automatisch die „Poll I/O Connection“ zwischen DeviceNet-Master und Bediengerät installiert.

1.7 Physikalische Ankopplung

1.7.1 DeviceNet, 9-polig D-SUB

Steckverbindungen am Bediengerät und die Kabelstecker für den Anschluss an den Bus des DeviceNet müssen dem DeviceNet Steckverbinder-Profil entsprechen.

Tabelle 1-38 DeviceNet Steckverbinder-Profil D-SUB

Parameter	Spezifikation
Stiftleiste (X2.1)	
Anzahl der Stifte	9
Spannmutter	Keine
Drehung	Keine
Standard	D-SUB DIN41652 / CECC 75301-802
Kontaktbelegung	CAN_H = 7 CAN_L = 2 DRAIN = Gehäuse
Buchsenleiste (X2.2)	
Anzahl der Buchsen	9
Spannmutter	Keine
Drehung	Keine
Standard	D-SUB DIN41652 / CECC 75301-802
Kontaktbelegung	CAN_H = 7 CAN_L = 2 DRAIN = Gehäuse
Physikalische Eigenschaften	
Kontaktoberfläche	Gold über Kupferlegierung oder Gold über Palladium-Nickel
Lebensdauer der Kontakte	>500 Steckzyklen
Elektrische Eigenschaften	
Betriebsspannung	>25 V
Strombelastbarkeit	>5 A
Kontaktwiderstand	Nominal = <10 mOhm Maximum = 20 mOhm IEC 60512 Prüfung 2A Millivoltmethode
Umgebungsbedingungen	
Wasserbeständigkeit	K.A.

Tabelle 1-38 DeviceNet Steckverbinder-Profil D-SUB

Parameter	Spezifikation
Ölbeständigkeit	K.A.
Umgebungstemperatur Betrieb	-55 °C bis +105 °C
Umgebungstemperatur Lagerung	-55 °C bis +105 °C

1.7.1.1 Steckerbelegung

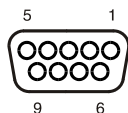


Bild 1-4 9-polige D-SUB-Buchsenleiste

Steckverbinder im Terminal: 9-polige D-SUB-Buchsenleiste.

Tabelle 1-39 Steckerbelegung CAN

Pin	Bezeichnung	Funktion
1	nc	Nicht verbunden
2	CAN_L	CAN_L Busleitung (Dominant LOW)
3	CAN_GND	CAN Ground
4	nc	Nicht verbunden
5	nc	Nicht verbunden
6	CAN_GND	CAN Ground
7	CAN_H	CAN_H Busleitung (Dominant HIGH)
8	nc	Nicht verbunden
9	nc	Nicht verbunden

1.7.2 DeviceNet, 5-polige Stiftleiste

Steckverbindungen am Bediengerät und die Kabelstecker für den Anschluss an den Bus des DeviceNet müssen dem DeviceNet Steckverbinder-Profil entsprechen.

Tabelle 1-40 DeviceNet Steckverbinder-Profil, 5-polige Stiftleiste

Parameter	Spezifikation
Stiftleiste	
Anzahl der Stifte	5
Spannmutter	Keine
Drehung	Keine
Standard	Zeichnung auf Anfrage

Tabelle 1-40 DeviceNet Steckverbinder-Profil, 5-polige Stiftleiste

Parameter	Spezifikation
Kontaktbelegung	nc = 1 (nicht verbunden) CAN_L = 2 Drain = 3 CAN_H = 4 nc = 5 (nicht verbunden)
Buchsenleiste	
Anzahl der Buchsen	5
Spannmutter	Keine
Drehung	Keine
Standard	Zeichnung auf Anfrage
Kontaktbelegung	nc = 1 (nicht verbunden) CAN_L = 2 Drain = 3 CAN_H = 4 nc = 5 (nicht verbunden)
Physikalische Eigenschaften	
Kontaktoberfläche	Mindestens 30 Mikrozoll Gold über mindestens 50 Mikrozoll Nickel oder mindestens 5 Mikrozoll Gold über mindestens 20 Mikrozoll Palladium-Nickel über mindestens 50 Mikrozoll Nickel, alles mit 24 Karat Gold
Lebensdauer der Kontakte	100 Steckzyklen
Elektrische Eigenschaften	
Betriebsspannung	>25 V
Strombelastbarkeit	>8 A
Kontaktwiderstand	Nominal = <1 mOhm Maximum = 5 mOhm über die gesamte Lebensdauer
Umgebungsbedingungen	
Wasserbeständigkeit	keine
Ölbeständigkeit	keine
Umgebungstemperatur Betrieb	-40 °C bis +70 °C volle Leistung mit linearer Abnahme bis 0 A bei 80 °C
Umgebungstemperatur Lagerung	-40 °C bis +85 °C

1.7.2.1 Steckerbelegung

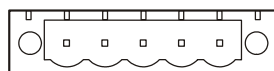


Bild 1-5 5-poliger Steckverbinder

Steckverbinder im Terminal: 5-polige Stiftleiste.

Tabelle 1-41 Steckerbelegung CAN

Pin	Bezeichnung	Funktion
1	nc	Nicht verbunden
2	CAN_L	CAN_L Busleitung (Dominant LOW)
3	Drain	Schirm
4	CAN_H	CAN_H Busleitung (Dominant HIGH)
5	nc	Nicht verbunden

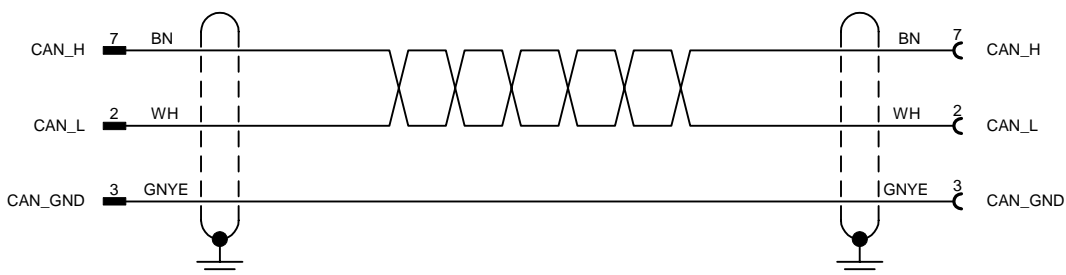


Zum Anschließen verwenden Sie einen 5-poligen Steckverbinder mit vergoldeten Kontakten. Einen geeigneten Steckverbinder erhalten Sie direkt von Sutron electronic.

1.7.3 Kabel DeviceNet, 9-polig D-SUB

Bediengerät

Nächster DeviceNet-Teilnehmer



D-SUB
Stiftstecker
9-polig

D-SUB
Buchsenstecker
9-polig

Der Schirm ist auf beiden Seiten mit dem Metallgehäuse verbunden.

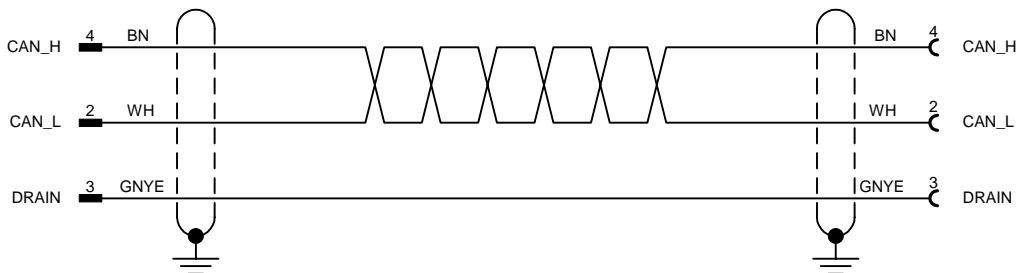


Das Kabel ist, entgegen den Empfehlungen des CiA Draft Standard 102, nur mit den Verbindungen ausgestattet, die nach den derzeitigen Anforderungen für eine Kommunikation nötig sind.

1.7.4 Kabel DeviceNet, 5-polig Stiftleiste

Bediengerät

Nächster DeviceNet-Teilnehmer



Stiftleiste
5-polig

Buchsenleiste
5-polig

Der Schirm ist auf beiden Seiten mit Pin 3 verbunden.

Das Kabel ist, entgegen den Empfehlungen des CiA Draft Standard 102, nur mit den Verbindungen ausgestattet, die nach den derzeitigen Anforderungen für eine Kommunikation nötig sind.

1.8 Fehlermeldungen

Fehlermeldungen werden am Bediengerät mit Code und Subcode angezeigt. Eine Fehlermeldung hat das folgende Schema.

Communication Error

Code XXXXX

Subcode XXXXX

Retries XXXXX

Tabelle 1-42 Fehlermeldungen DeviceNet

Code	Subcode	Bezeichnung	Mögliche Ursache
50		Fehler in der Hardware	
	1	Fehler von CAN-Controller (Stuff Error)	
	2	Fehler von CAN-Controller (Form Error)	
	3	Fehler von CAN-Controller (Acknowledge Error)	Gerät ist nicht am Bus angeschlossen
	4	Fehler von CAN-Controller (Bit 1 Error)	Kurzschluss zwischen Leitung CAN_L und CAN_H
	5	Fehler von CAN-Controller (Bit 0 Error)	Kurzschluss zwischen Leitung CAN_L und CAN_H
	6	Fehler von CAN-Controller (CRC Error)	
60		Fehler beim Datenaustausch	
	1	Togglebit im Steuerbyte wird von der Steuerung, bzw dem DeviceNet-Master nicht bearbeitet	Erkennt die Steuerung eine Differenz zwischen dem Togglebit in den „Produced Data“ und dem Togglebit in den „Consumed Data“, muss das Togglebit in den „Consumed Data“ auf den Wert des Togglebits in den „Produced Data“ gesetzt werden.
	2	Die geänderten Daten im Bediengerät werden von der Steuerung nicht gelesen	Obwohl über Poll I/O mitgeteilt, liest die Steuerung nicht von der angegebenen Adresse.

1.9 Anwendungen

1.9.1 OMRON DRM 21-V1

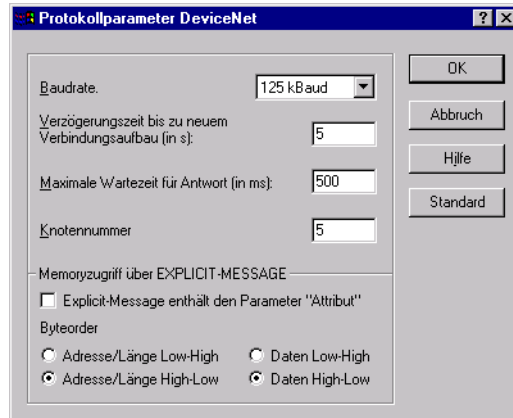


Bild 1-6 DeviceNet für OMRON DRM 21-V1

1.9.2 Rexroth PPC

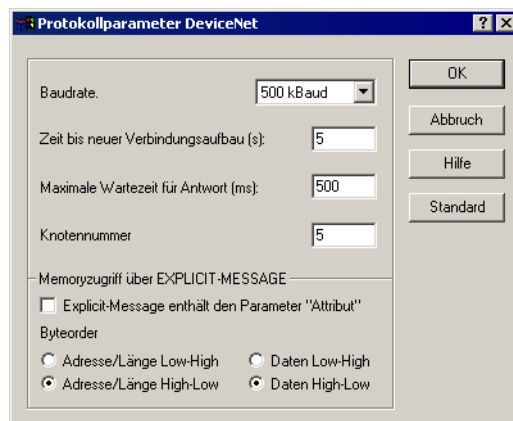


Bild 1-7 Protokollparameter für Rexroth PPC

1.9.3 Rockwell RS Logix 5555 - 1756 DNB



Bild 1-8 DeviceNet für Rockwell RS Logix 5555 - 1756 DNB

1.9.4 Rockwell SLC 505 - 1747 SDN/B

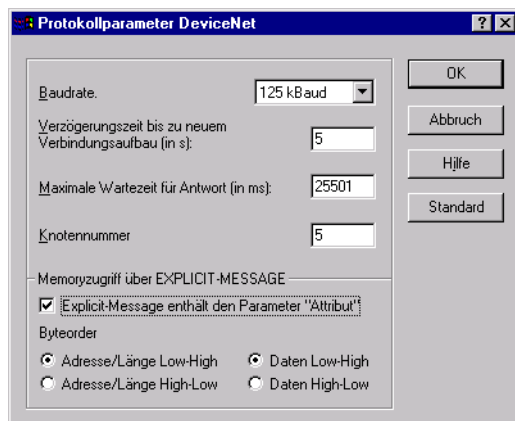


Bild 1-9 DeviceNet für Rockwell SLC 505-1747 SDN/B

A Index

D

DeviceNet	1-1
Explicit Message	1-1
Format	1-15
Modul- /Netzwerkstatus	1-5
Objektdefinitionen	1-9
Poll I/O Connection	1-4

K

Kabel	
DeviceNet 5-polig Stiftleiste	1-21
DeviceNet 9-polig D-SUB	1-21

P

Protokollparameter	
DeviceNet	1-6

S

Steckerbelegung	
DeviceNet	1-18, 1-19

V

Variablen	1-8
-----------------	-----



Sütron electronic GmbH
Kurze Straße 29
70794 Filderstadt
Tel.: 0711 / 77098-0
Fax: 0711 / 77098-60
E-Mail: doku@suetron.de
Internet: www.suetron.de

